

# Elevage et performances de reproduction et de croissance de l'athérure africain. Résultats sur l'étude de sa reproduction en captivité

D. Edderai <sup>1</sup> P. Houben <sup>2</sup>

## Mots-clés

*Atherurus africanus* – Porc-épic – Rongeur – Elevage de gibier – Viande de gibier – Gabon.

## Résumé

L'athérure africain (*Atherurus africanus*, Gray 1842) est l'espèce la plus prisée des consommateurs de viande de brousse au Gabon. Les travaux menés par le projet Développement au Gabon de l'élevage de gibier ont permis d'établir un référentiel technique sur l'élevage de ce rongeur. Les animaux sont élevés dans des enclos ou des fûts métalliques. Ils reçoivent une alimentation à base de tubercules et d'arachides. La reproduction se pratique toute l'année avec des animaux âgés au moins de onze mois. Le couple est laissé ensemble deux mois. Après un peu moins de 100 jours, les femelles donnent naissance à un seul jeune qui est sevré à 45 jours. A 10 mois, les animaux pèsent 2 450 g et peuvent être commercialisés. L'athérure est robuste et les taux de mortalité sont faibles. Toutefois, certains paramètres de reproduction et le coût de l'aliment limitent les perspectives économiques de cet élevage.

## ■ INTRODUCTION

Au Gabon, la consommation de gibier est une habitude alimentaire particulièrement répandue et des consommations annuelles par habitant de 17 kg ont été mentionnées (13). Le phénomène « viande de brousse » est cependant considéré comme la principale menace pour la faune en Afrique centrale, car le renouvellement des espèces exploitées risque de ne plus se faire, voire ne se fait déjà plus (1, 3, 4, 13).

Parmi les espèces couramment consommées, la plus appréciée (Indgijelley M., 1997, rapport Apft, non publié) (5, 13) et la plus

représentée sur les étals de gibier est l'athérure africain (27 p. 100 des pièces présentes sur les marchés de Libreville ; 13). Cela en a donc fait une espèce de choix pour le projet Développement au Gabon de l'élevage de gibier (Dgeg), mis en œuvre par Vétérinaires sans frontières et financé par l'Union européenne.

L'athérure africain (*Atherurus africanus*, Gray 1842) est un rongeur du groupe des hystricognathes, appartenant à la famille des hystricidés. On le trouve dans les forêts humides du golfe de Guinée et du bassin du Congo (7). Exclusivement nocturne, il reste tapi le jour dans des cachettes naturelles (7, 10). Son alimentation est surtout constituée de racines, de tubercules, de fruits et de graines, auxquels s'ajoutent occasionnellement des invertébrés (5, 7).

Le poids des adultes varie de 2,5 à 4 kg. La longueur du corps, du museau à la base de la queue, peut atteindre 50 cm. La queue, recouverte d'écailles, peut mesurer jusqu'à 25 cm et se termine par un pinceau de soies blanches. Le corps est entièrement recouvert d'épines brunes pouvant mesurer jusqu'à 18 cm, à l'exception de la tête, des membres et de la face ventrale recouverts de poils épineux, plus clairs sur le ventre (figure 1).

1. Cirad-emvt, projet Développement d'alternatives au braconnage en Afrique centrale, BP 2572, Yaoundé, Cameroun  
Tél : (237) 759 85 75 ; e-mail : david-edderai@netcourrier.com

2. Cirad-emvt, projet Développement d'alternatives au braconnage en Afrique centrale, BP 9129, Libreville, Gabon  
Tél./fax : (241) 76 04 22 ; e-mail : dabac@assala.net



Figure 1 : l'athérure.

## ■ MATERIEL ET METHODES

Cette étude conduite entre octobre 1997 et décembre 2000 à la station d'élevage de gibier du Dgeg, située à Owendo en périphérie de Libreville, a porté sur 55 femelles et 41 mâles. Les animaux avaient été capturés par piégeage au câble entre mai 1995 et février 1998 ou bien ils étaient nés en captivité ( $n = 47$ ).

### Logement

Les athérures étaient élevés dans trois types d'infrastructure. Le premier type consistait en des enclos intérieurs fermés s'inscrivant dans un bâtiment général grillagé. Ils étaient constitués d'une chambre de 1 m<sup>2</sup> surmontée d'un couvercle. Des unités doubles (communication entre deux chambres par une trappe) servaient aux accouplements (figure 2). Les parois internes étaient cimentées pour éviter le rognage. Leur hauteur était de 80 ou 100 cm. Dans ce dernier cas, les couvercles ne pouvaient pas être rognés, mais la manipulation des animaux était malaisée. Les couvercles en bois laissaient passer le minimum de lumière, compte tenu des mœurs nocturnes de l'animal, tout en permettant une ventilation suffisante à l'intérieur des pièces. Le sol cimenté était en pente pour amener les eaux de nettoyage vers un orifice d'évacuation. En effet, en captivité étroite les athérures sont assez sales ; ce type d'enclos était lavé trois fois par semaine. Les mangeoires et les abreuvoirs en ciment qui reposaient à même le sol étaient fréquemment souillés par des déjections. Ils étaient vidés chaque jour. Une fois par semaine, une désinfection avec du Grésil® ou de l'eau de

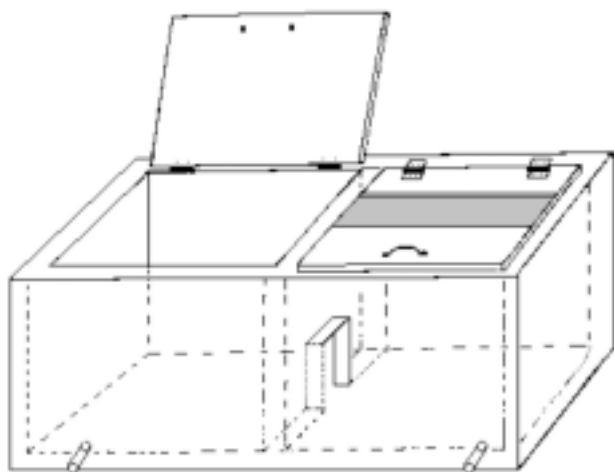


Figure 2 : enclos fermé pour accouplement.

Javel était pratiquée. La densité maximale sur 1 m<sup>2</sup> était de deux adultes ou quatre jeunes sevrés (subadultes). Trois unités doubles et vingt-six unités simples de ce type étaient présentes à Owendo.

Le deuxième type consistait en des enclos extérieurs ouverts suivant un principe de semi-liberté. Ils étaient composés d'un parcours extérieur de 4 m<sup>2</sup> communiquant avec une aire de 0,5 m<sup>2</sup> surmontée d'un couvercle où les animaux pouvaient se réfugier, être isolés ou s'abriter des intempéries (figure 3). L'abri mesurait 1 m x 0,5 m x 0,55 m ; les murs étaient en dur et le couvercle en tôle. La partie externe était délimitée par un mur de 65 cm de haut surmonté d'un grillage de 1,15 m scellé sur le dessus du mur pour empêcher les athérures de prendre pied sur un éventuel rebord. Le sol était en terre (l'athérure ne creuse pas). Un grillage était apposé en guise de toit car certains animaux parvenaient à grimper le long du grillage et auraient pu fuir. Des branchages et cachettes étaient disposés dans le parcours extérieur. La mangeoire et l'abreuvoir, placés dans l'abri, étaient vidés quotidiennement. Ces enclos n'étaient nettoyés que lorsqu'ils étaient libérés (soit après deux mois d'occupation par le couple). Ni les excréments, ni les débris alimentaires n'étaient collectés pendant l'occupation des enclos. La nature robuste des athérures et leur tendance à déféquer au même endroit leur permettaient de bien supporter ces conditions. Par ailleurs, il n'était pas rare que des ressources alimentaires y apparussent spontanément, notamment des feuilles de patates qui étaient consommées par les animaux. Huit unités de ce type étaient présentes à Owendo. Elles servaient à la réalisation d'accouplements.

Le troisième type consistait en des fûts aménagés ; ces structures d'élevage, basées sur l'utilisation de matériaux de récupération, étaient moins coûteuses. Les fûts métalliques de 88 cm de longueur et 58 cm de diamètre avaient été travaillés (figure 4) :



Figure 3 : enclos extérieur.

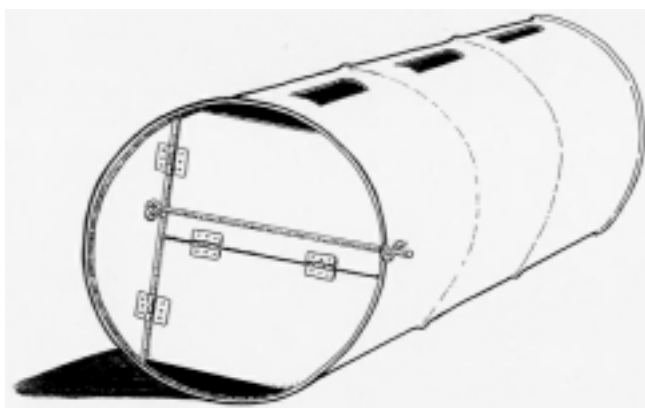


Figure 4 : fût aménagé.

des ouvertures percées sur le dessus et sur les deux faces permettaient le renouvellement de l'air et l'évacuation de l'air chaud ; un des couvercles, scindé en trois parties soudées sur des fers à béton et articulées avec des charnières, permettait une ouverture modulable. Une tige en fer à béton servait de système de fermeture. Les fûts étaient superposés pour loger plus d'animaux par unité de surface (type « batterie »). Ceux du niveau inférieur reposaient sur des palettes et une légère inclinaison vers l'arrière était appliquée à l'ensemble, permettant ainsi l'écoulement des urines et des eaux de nettoyage. Les fûts étaient lavés trois fois par semaine. Les athérures toléraient parfaitement cette douche forcée et semblaient même l'apprécier ! Les fûts étaient disposés dans un bâtiment grillagé avec une toiture en paille pour limiter l'échauffement, ce qui était très important compte tenu de la nature métallique de ce type de logement. Au maximum, deux individus adultes pouvaient être placés dans un fût et 17 fûts ont ainsi été aménagés à Owendo.

### Alimentation

Les animaux adultes ont reçu chaque jour 500 ml d'eau plus la ration alimentaire suivante : 150 g de patates coupées en tranches, 15 g d'arachide, 25 g de granulé complet pour lapins, 1 branche d'amarante et 75 g de papaye mûre trois fois par semaine. Par ailleurs, toutes les deux semaines et pendant trois jours consécutifs, un complément minéral et vitaminé a été distribué dans l'eau de boisson.

### Reproduction

Pour la réalisation des accouplements, les couples monogames ont été réunis pendant deux mois. Puis les femelles ont été isolées. Les mâles tuent systématiquement les nouveau-nés et ne doivent pas être présents lors de la mise bas. Si aucune mise bas ne survenait après 110 jours, les auteurs considéraient que l'accouplement avait échoué. Il était indispensable de fournir aux animaux une cachette pendant l'accouplement (niche en bois ou tube en Pvc). Au total, 63 accouplements monogames ont été réalisés, 19 mâles et 32 femelles ont participé à ces accouplements, et six accouplements polygames ont été effectués : 4 avec 2 femelles, 1 avec 3 femelles et 1 avec 4 femelles. Tous ont eu lieu en enclos extérieurs. Là aussi, les individus ont été isolés après deux mois. Pour chaque accouplement, ont été enregistrés la durée de mise en accouplement ainsi que l'intervalle entre la mise en accouplement et la mise bas. Aucun coût n'a pu être observé.

Les jeunes à la naissance ont été laissés seuls avec leur mère jusqu'au sevrage qui intervenait à 45 jours. Ils ont été pesés le jour de la naissance, au sevrage, puis toutes les deux semaines jusqu'à six mois et une fois par mois jusqu'à un an. Les adultes ont été pesés tous les deux mois. Les individus mis en accouplement ont été pesés le jour de la mise en accouplement puis le jour de l'isolement. Chaque animal a été identifié par une boucle auriculaire.

## ■ RESULTATS

### Reproduction en captivité

Le dimorphisme sexuel des athérures s'exprime au niveau des organes génitaux externes. Le gabarit des mâles et des femelles est sensiblement le même (tableau I).

#### Maturité sexuelle

L'âge des animaux a été donné à la mise en accouplement. Celui-ci a pu être déterminé pour les animaux nés dans la station de l'étude ou pour les animaux capturés jeunes (poids < 1 800 g) d'après leur poids.

**Tableau I**

Poids des athérures adultes (> 2 300 g)

	Poids moyen (g)	Poids maximum (g)	Poids minimum (g)
Mâles (n = 30)	2 849,34 ± 321,14	3 800	2 300
Femelles (n = 44)	2 779,22 ± 326,94	3 950	2 000

Les deux femelles les plus jeunes ayant mis bas étaient âgées de 11 et 11,5 mois et pesaient 2 500 g à la mise en accouplement. Les mises bas se sont déroulées respectivement 119 et 111 jours après la mise en accouplement, indiquant une fécondation rapide après la constitution des couples (cf. durée de la gravidité ci-dessous). La maturité sexuelle de la femelle athérure semble donc intervenir entre 11 et 12 mois. Le poids des femelles n'a pas semblé déterminant dans l'apparition de la maturité sexuelle : quatre femelles âgées de 7 à 8 mois, pesant entre 2 500 et 2 700 g et mises à la reproduction n'ont pas mis bas après ce premier accouplement. Chacune a finalement mis bas à un âge compris entre 17 et 23 mois, consécutivement à leurs secondes mises en accouplement.

Chez les mâles, des accouplements féconds ont été obtenus avec trois individus âgés respectivement de 8,5, 9,5 et 10 mois. Toutefois, avec le mâle âgé de 8,5 mois, la mise bas a eu lieu 145 jours après la mise en accouplement, ce qui pouvait traduire une fécondation tardive après la mise en accouplement. Il semble donc raisonnable de considérer que la maturité sexuelle des mâles survient entre 9 et 10 mois. Là encore, l'âge semble déterminant dans l'apparition de la maturité sexuelle puisque des mâles plus lourds (2 550 à 2 800 g) mais plus jeunes (< 8,5 mois) n'ont pas fécondé les femelles.

#### Constitution des couples, réalisation des accouplements

Selon les résultats de cette étude, il n'a pas été possible de montrer que l'écart de poids entre le mâle et la femelle avait influencé le taux de réussite des accouplements ou la précocité avec laquelle ils s'opéraient. La sélection peut se porter sur des couples où le mâle est plus lourd, plus léger ou d'un poids identique à celui de la femelle. Le type d'infrastructure n'a pas non plus semblé influencer les résultats obtenus pour les accouplements. Enfin, on pouvait aussi bien amener le mâle chez la femelle, la femelle chez le mâle ou encore introduire le couple simultanément dans l'enclos d'accouplement. L'ensemble des données relatives à ces conclusions ainsi que leurs analyses statistiques sont présentés dans le tableau II.

#### Saisonnalité

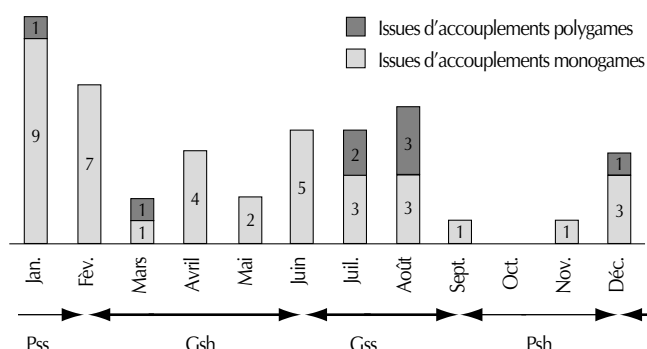
La répartition mensuelle des naissances (n = 47) (figure 5) montre qu'elles ont eu lieu tous les mois de l'année. Les deux pics de naissance observables sur la figure 5 n'étaient que la conséquence d'accouplements plus nombreux sur deux périodes de l'année (mars-avril et septembre-octobre). En effet, les périodes de mise en accouplement ont été essentiellement guidées par la disponibilité des géniteurs et non par le mois ou la saison. C'est donc l'effet du hasard si après trois années plus d'accouplements ont eu lieu à ces périodes.

Afin de savoir si une saison était plus propice à la fécondation des femelles, le nombre saisonnier d'accouplements monogames ont été mis en regard avec le nombre de mises bas issues de ces accouplements (figure 6). Les taux de réussite des accouplements ont été de 55,6 p. 100 en petite saison sèche (n = 18), 50 p. 100 en grande saison des pluies (n = 18), 70 p. 100 en grande saison des pluies (n = 10) et 76,5 p. 100 en petite saison des pluies (n = 17). Un test

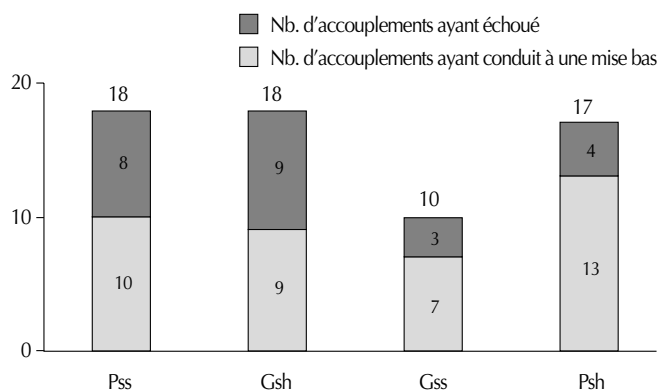
Tableau II

Résultats et analyses des paramètres d'accouplement de l'athérure

Paramètre Evalué	Echantillon total	Sous-groupe de l'échantillon	Nb.	% réussite des acc. <sup>1</sup>	Test d'ind. <sup>2</sup>	Interv. moy. Macc-Mbas <sup>3</sup> (j)	Analyse de variance <sup>4</sup>
Ecart de poids	63	Mâle pesant au moins 150 g de plus que la femelle	33	60,6	2,23 (n.s. <sup>5</sup> )	128,7	0,06 (n.s.)
		Mâle et femelle avec au plus 100 g d'écart	15	73,3		130,7	
		Femelle pesant au moins 150 g de plus que le mâle	15	46,6		129,9	
Type d'infrastructure	63	Enclos intérieurs	22	63,6	1,29 (n.s.)	129	0,38 (n.s.)
		Enclos extérieurs	35	65,7		129	
		Fûts	6	33,3		118,5	
Rapproch. Individus	63	Mâle et femelle sont réunis le jour de l'accouplement	19	52,6	0,093 (n.s.)	131,6	0,33 (n.s.)
		Femelle est amenée chez mâle	32	65,6		126,4	
		Mâle est amené chez femelle	12	66,7		127,9	

<sup>1</sup> Accouplements<sup>2</sup> Test d'indépendance (valeur de  $\chi^2$ )<sup>3</sup> Intervalle moyen : mises en accouplement-mises bas<sup>4</sup> Valeur de F<sup>5</sup> Non significatif

**Figure 5 :** répartition mensuelle des naissances ( $n = 47$ ). Pss = petite saison sèche (mi-décembre à mi-février) ; Gsh = grande saison humide (mi-février à mi-juin) ; Gss = grande saison sèche (mi-juin à mi-septembre) ; Psh = petite saison humide (mi-septembre à mi-décembre).



**Figure 6 :** nombre d'accouplements monogames en fonction de la saison.

d'indépendance à trois degrés de liberté donne  $\chi^2 = 3,197 < \chi^2_{0,95}$ . Ainsi, au regard de ces données, il n'a pas été possible de mettre en évidence une influence de la saison de mise en accouplement sur le taux de réussite des accouplements. La reproduction en captivité de l'athérure ne semble donc pas être saisonnière au Gabon. Cette observation va dans le même sens que celle de Rahm (10).

#### Durée de la gravidité

Les trois intervalles les plus courts enregistrés entre la mise en accouplement et la mise bas ont été compris entre 100 et 106 jours. Rappelons que la durée du cycle sexuel des femelles est inconnue. La valeur moyenne de cet intervalle a été  $128 \pm 17,7$  jours ( $n = 47$ ). Aucun test de gravidité n'est actuellement disponible (malgré des observations hebdomadaires des modifications vulvaires, du mucus vaginal, et des fluctuations de la température et du pH vaginal sur les femelles gravides).

#### Prolifération, sex-ratio

Pour chacune des 47 mises bas enregistrées, un seul jeune est né, avec 24 mâles et 23 femelles, soit un sex-ratio mâle/femelle de 1,04/1.

#### Retour en chaleur après mise bas

Deux femelles mises en accouplement en cours de lactation ont été fécondées, ce qui ne va pas dans le sens de l'existence d'un anœstrus de lactation chez cette espèce. Pour ces deux cas, il a semblé que les fécondations s'étaient produites entre les 20<sup>e</sup> et 40<sup>e</sup> jours post-partum. Trois femelles dont les jeunes sont morts le jour de la mise bas ont été remises en accouplement immédiatement après. L'une d'elles a mis bas 112 jours plus tard. Là aussi, ce résultat ne va pas dans le sens de l'existence d'un anœstrus post-partum chez cette espèce.

#### Stérilité, fertilité, réussite des accouplements monogames

D'une manière générale, animal a été considéré stérile lorsque trois tentatives d'accouplements avaient échoué pour un même

individu en âge de procréer. Les auteurs ont en effet rencontré des cas où les femelles ne sont devenues gravides qu'à la troisième tentative. Sur les 32 femelles en âge de procréer mises en accouplement monogame au moins une fois, six ne sont jamais devenues gravides, mais seulement trois le sont devenu après trois tentatives d'accouplement. Le taux de stérilité des femelles à Owendo a donc été de 10,34 p. 100 (n = 29). Sur les 19 mâles sexuellement matures utilisés, un seul n'a jamais été père, mais il n'avait été mis en accouplement qu'une seule fois. Le taux de stérilité des mâles a donc été de 0 p. 100 (n = 18).

Si l'on considère que le taux de fertilité des femelles athérures à Owendo a été égal au nombre de femelles ayant exprimé leur potentiel reproducteur divisé par le nombre de femelles en âge de reproduire (11 mois minimum) mises en accouplement, le taux de fertilité des femelles a été de 81,25 p. 100 (n = 32). Sur les 63 accouplements monogames pour lesquels le mâle et la femelle ont été réunis pendant deux mois, 39 gestations ont été obtenues, soit un taux de réussite global des accouplements de 61,9 p. 100.

#### Cas particulier des accouplements polygames

Les résultats obtenus sur les six tentatives d'accouplements polygames sont présentés dans le tableau III.

#### Croissance des jeunes

Les jeunes naissent avec les yeux ouverts et sont capables de marcher deux heures après leur naissance. Le corps est partiellement glabre et l'on ne devine que l'émergence d'épais poils qui donneront naissance aux futures épines. Celles-ci auront totalement poussé dès l'âge de trois semaines. Les jeunes commencent à ingérer des aliments solides dès la première semaine. Les poids et les

paramètres de croissance (gains moyens quotidiens) des jeunes athérures sont présentés dans le tableau IV et les figures 7 et 8.

#### Cohabitation de plusieurs individus

Le regroupement d'adultes du même sexe a parfois entraîné des bagarres occasionnant de profondes blessures. Toutefois, ces bagarres ne semblaient pas être favorisées par un écart ou une similitude d'âge et/ou de poids entre individus. Elles survenaient de façon non systématique, soudaine et imprévisible. Pour les jeunes, des groupes unisexes allant jusqu'à six individus ont été constitués. Il était préférable d'éviter des écarts de poids supérieurs à 1 kg au sein de tels groupes afin de limiter les risques de bagarres ou les phénomènes de compétition dans l'accès à la

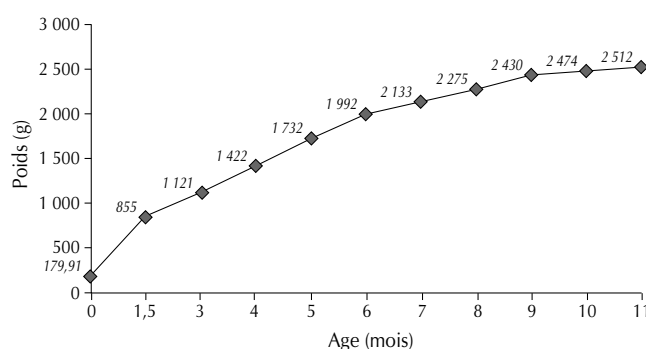


Figure 7 : courbe de poids des jeunes athérures.

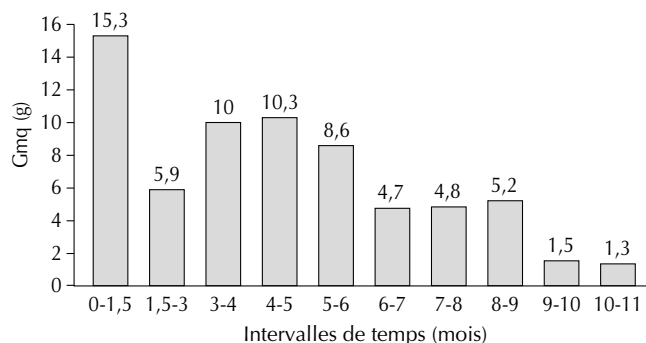


Figure 8 : gains de poids moyens quotidiens (gmq) mensuels des athérures.

Tableau III

Résultats des accouplements polygames

Nb. de femelles dans le groupe	Nb. de mises bas enregistrées	Intervalle entre mises bas (jours)
2	0	—
4	2	27
2	0	—
2	1	—
2	2	46
3	3	24 puis 12

Tableau IV

Paramètres de la croissance des athérures (g)

	Poids à la naissance	Poids au sev. (45 j)	Poids moyen à 6 mois	Poids moyen à 10 mois	Gmq <sup>1</sup> moyen naiss.-sev. <sup>2</sup>	Gmq moyen sev.-6 mois	Gmq moyen 6-10 mois
Mâles	180,5 ± 21,9 (n = 24)	865 ± 195,6 (n = 20)	1 999 ± 372,2 (n = 15)	2 499 ± 285,4 (n = 8)	15,2 ± 4,2 (n = 20)	8,3 ± 2,0 (n = 15)	5,4 ± 2,3 (n = 8)
Femelles	179,9 ± 21,7 (n = 23)	840 ± 173,6 (n = 22)	1 972 ± 394 (n = 17)	2 447 ± 264,9 (n = 11)	14,7 ± 3,8 (n = 22)	8,1 ± 2,2 (n = 17)	3,1 ± 2,4 (n = 11)

<sup>1</sup> Gains moyens quotidiens

<sup>2</sup> Entre la naissance et le sevrage



nourriture. Les jeunes non sevrés qui se sont accidentellement trouvés en contact avec d'autres athérures que leur propre mère ont été systématiquement tués par ceux-là.

### Soins vétérinaires, pathologie

Les problèmes pathologiques ont été rares. En 1998, aucune pathologie mortelle n'a été enregistrée ( $n = 66$ ) et une seule en 1997 (abcès interne), ce qui montre la grande rusticité de cette espèce. Les soins prodigués le plus fréquemment ont été consécutifs à des traumatismes par morsure encourus lors de bagarres. Les blessures infligées ont été fréquemment profondes (pertes cutanées majeures, énucléation), mais la cicatrisation des animaux s'est toujours bien déroulée. Des soins locaux quotidiens avec un antiseptique cutané (Bétadine Solution®), complété par un traitement antibiotique à large spectre par voie générale, ont été administrés. Par ailleurs, deux animaux adultes ont présenté un syndrome vestibulaire. Aucun signe d'otite externe n'a pu être mis en évidence. Un traitement antibiotique et anti-inflammatoire stéroïdien n'a eu aucun effet. Les deux animaux sont morts dans les deux semaines suivant l'apparition des signes.

Les principales molécules employées et les posologies appliquées sont présentées dans le tableau V. Les produits antiparasitaires ont été utilisés en prophylaxie routinière et administrés tous les six mois à l'ensemble du cheptel. Les injections intramusculaires ont été faites à la base de la queue. Il est aussi possible d'effectuer des prélèvements sanguins à la veine fémorale après contention chimique. Dans les cas où des produits ont été administrés dans l'eau de boisson, l'addition de sel à 8 g/l a permis d'augmenter la prise hydrique des animaux. L'immobilisation chimique a été obtenue par injection intramusculaire soit d'un mélange de xylazine et de kétamine aux posologies respectives de 1 et 5 mg/kg, soit d'un mélange de zolazépam et de tilétamine (Zolétil®) à 20 mg/kg. L'acépromazine est peu efficace et la xylazine utilisée seule entraîne des effets très variables (2).

### Mortalité

Les différents taux de mortalités enregistrés sur la durée de l'étude ont été les suivants : 8,5 p. 100 pour le taux de mortalité, soit le nombre de mort-nés/nombre de jeunes mis au monde ( $n = 47$ ) ; 2,2 p. 100 pour le taux de mortalité néonatale, soit le nombre de morts avant sevrage/nombre de nés vivants ( $n = 46$ ) ; et 7,37 p. 100 pour le taux de mortalité des animaux sevrés ( $n = 95$ ). Ces taux ne tiennent pas compte des cinq cas de mortalité accidentelle enregistrés pendant la période : attaque de jeunes non sevrés par des congénères adultes et accidents anesthésiques.

## ■ DISCUSSION

Les résultats de cette étude ont permis de valider la faisabilité de la reproduction de l'athérure en captivité. L'âge de la maturité sexuelle est un paramètre qui restait inconnu chez l'athérure (5). Selon Rahm (10) et Kingdon (7), elle intervient à l'âge de deux ans, ce qui correspond selon ces auteurs à la fin de la croissance. Selon Emmons (3), l'éruption de la troisième molaire observée sur des animaux pesant au moins 2,5 kg traduit le passage à l'âge adulte. A Owendo, les auteurs ont constaté l'éruption de la troisième molaire sur des femelles âgées de 4,5 à 6,5 mois, pesant entre 1 500 et 1 700 g, mais dont aucun des accouplements réalisés avec ces individus n'a donné de mise bas. La dentition n'a pas semblé être un indicateur de la maturité sexuelle. Cependant, les résultats acquis au cours de cette étude semblent indiquer que la maturité sexuelle de l'athérure est plus précoce qu'il ne l'avait été supposé.

Les conditions de la réalisation des accouplements sont plus souples que pour d'autres rongeurs élevés en captivité, comme l'aulacode (*Thryonomys swinderianus*) ou les cricétomes (*Cricetomys gambianus* et *C. emini*). En effet, chez ces deux rongeurs, il est important que le mâle soit plus lourd que les femelles (12 ; Codjia J.T.C., commun. pers. ; Dgeg, données non publiées), alors que ce paramètre ne semble pas importer chez l'athérure. De même, les conditions de réunion des individus ne semblent pas influencer la réussite des accouplements, tandis que le mâle aulacode doit être introduit dans l'enclos d'accouplement au moins 24 h avant les femelles (6, 8). Chez les cricétomes, c'est le contraire : le mâle est emmené dans la cage de la femelle (Codjia J.T.C., commun. pers.).

L'impossibilité d'observer des coïts suivis de mises bas rend l'appréciation exacte de la durée de la gravidité irréalisable. Toutefois, la taille de l'échantillon et les données recueillies permettent d'approcher ce paramètre avec une légère erreur par excès, la durée minimale enregistrée entre la mise en accouplement et la mise bas ayant été de 100 jours. Ce résultat est similaire à celui rapporté par Kingdon (7), qui mentionne une durée de la gravidité de 14 semaines chez l'athérure, et par Rahm (10), qui a enregistré une mise bas 110 jours après la mise en accouplement et a aussi observé un intervalle de 110 jours entre deux mises bas pour une même femelle. Il semble donc raisonnable de penser que la durée de la gravidité chez l'athérure est légèrement inférieure à 100 jours.

La durée de la gravidité est longue chez l'athérure, ce qui semble être une caractéristique commune aux hystricognathes (14). Parmi les hystricidés, les valeurs extrêmes connues sont 52 jours pour le genre

Tableau V

Principales molécules utilisées sur les athérures

Molécule	Présentation commerciale	Posologie	Voie d'administration
Lévamisole	Thelmizole 20%®	1 g / 5 l d'eau	Eau de boisson
Fenbendazole	Panacur®	20 mg/kg	Per os
Oxytétracycline	Terralon®	20 mg/kg	Intramusculaire
Benzylpénicilline + dihydrostreptomycine	Shotapen®	0,1 ml/kg	Intramusculaire
Enrofloxacin	Baytril®	5 mg/kg	Sous-cutanée
Flunixin	Finadyne®	1 mg/kg	Intramusculaire
Déxaméthasone	Dexafort®	0,1–0,15 ml/kg	Intramusculaire
Bromure de prifinium	Prifinial®	1,25 mg/kg	Intramusculaire

*Galea* et 222 à 283 jours pour le genre *Dinomys* (14). Ces longues durées de la gravidité sont en rapport avec un développement fœtal lent, particulièrement au début de la gravidité ou s'opère surtout le développement des annexes (11). La longue durée de la gravidité chez les hystricognathes est aussi corrélée au bon développement des nouveau-nés (pelage, yeux ouverts, alimentation solide très précoce, etc.). L'athérure s'inscrit parfaitement dans ce cadre.

Les résultats obtenus semblent indiquer que l'athérure ne produit qu'un seul petit par portée, confirmant les résultats obtenus par Jori (5) et Rahm (10). Des cas de gravidité gémellaire ont été enregistrés (5), mais il semble peu probable que des prolificités supérieures à deux animaux se produisent, comme cela a été mentionné par certains auteurs (7, 9). L'existence d'un œstrus post-partum chez l'athérure n'est pas surprenante. Il s'agit, là encore, d'une caractéristique connue chez les hystricognathes, dont la finalité serait d'atténuer l'impact d'une longue durée de la gravidité sur la productivité des femelles (15).

Pour les accouplements polygames, des mises bas assez rapprochées (12 jours) ont été enregistrées dans un cas seulement et n'ont pas permis de supposer qu'il y avait eu des accouplements « synchrones ». Dans les autres cas où plus d'une mise bas a suivi ces accouplements, l'intervalle entre les mises bas a été important. Il ne semble donc pas y avoir de synchronisation dans l'entrée en chaleur des femelles et, dans ce cas, il est plutôt question d'accouplements différés que de polygamie. On peut émettre l'hypothèse selon laquelle le mâle saillit une première femelle, la seconde n'entrant en chaleur qu'après mais, dans la mesure où la durée du cycle des femelles est encore inconnue, ceci doit être vérifié. D'autres expériences doivent être menées sur les accouplements polygames chez cette espèce afin d'affiner les connaissances à ce sujet.

A l'issue de ces travaux, il ressort tout de même que les caractéristiques physiologiques de la reproduction chez l'athérure en font une espèce peu propice pour l'élevage à but alimentaire. La longue durée de la gravidité et la faible prolificité limitent les potentialités productives d'un tel élevage. La ration alimentaire utilisée est constituée de produits facilement disponibles et permet toutefois des performances de croissance satisfaisantes. La commercialisation de ces animaux peut être envisagée dès 9 mois. Leur poids est alors proche du poids adulte tandis que la courbe de croissance s'infléchit fortement à partir de 10 mois.

La durée de mise en accouplement est longue (deux mois) et les accouplements polygames ne sont pas maîtrisés. Ceci ne favorise pas l'utilisation optimale des mâles géniteurs. Tant que des connaissances sur le cycle des femelles qui permettraient une meilleure gestion de la mise au mâle ne seront pas disponibles, la durée de mise en accouplement semble difficile à diminuer. Des mises bas ont été enregistrées 160 jours après la mise en accouplement, ce qui traduit une fécondation juste avant la séparation du couple.

Le taux de réussite des accouplements est encore trop faible (61,9 p. 100), même s'il reste satisfaisant pour une espèce en cours de domestication. L'augmentation de la durée de mise en accouplement pourrait augmenter ce taux, mais n'irait pas dans le sens d'une utilisation optimale des mâles reproducteurs.

L'intervalle naissance-naissance pourrait être diminué en exploitant l'œstrus post-partum. Mais le comportement infanticide des athérures impose alors de séparer au moins temporairement la femelle de son jeune pour la mise au mâle. Les premières observations menées en ce sens au Dgeg (mise en accouplement de la femelle 8 h consécutives par tranche de 24 h) indiquent que le jeune athérure accuse alors un retard de croissance conséquent (2 mois) qui annihile le gain généré par l'augmentation de productivité des femelles.

## ■ CONCLUSION

Adapté à l'environnement gabonais, l'athérure s'habitue bien au contact de l'homme et s'élève facilement en captivité étroite. Le marché semble infini tant il est apprécié par les consommateurs. Toutefois, la faisabilité économique de cet élevage doit encore être démontrée avant d'envisager sa diffusion en milieu réel. En effet, en l'état actuel des connaissances, certaines caractéristiques de la reproduction (monogamie, longue durée de la gravidité, faible prolificité) ainsi que le coût de l'alimentation s'opposent à la rentabilité. Des travaux complémentaires doivent être conduits afin d'identifier d'autres ressources alimentaires mais aussi pour compléter les connaissances sur la reproduction de cette espèce, notamment la détermination des caractéristiques du cycle sexuel des femelles. Mais, puisque cette espèce ne produit qu'un jeune par portée après une longue durée de la gravidité, certaines populations d'athérures sauvages pourraient être menacées dans leur renouvellement au regard de la pression de chasse qu'elles subissent. Les résultats des travaux du Dgeg pourraient alors être utilisés dans une perspective plus environnementale, en vue de contribuer à la reconstitution de populations décimées.

## BIBLIOGRAPHIE

- BRUGIERE D., 1997. Grande faune du Gabon. Situation actuelle et perspectives. *Courr. Nat.*, **166** : 34-38.
- EDDERAI D., ARAN A., WORINGER E., HOUBEN P., 2001. Résultats préliminaires sur l'immobilisation chimique de rongeurs africains : l'athérure (*Atherurus africanus*, Gray 1842) et le cricétome (*Cricetomys emini*, Waterhouse 1840). *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **54** : 169-174.
- EMMONS L.H., 1983. A field study of the African brush-tailed porcupine, *Atherurus africanus*, by radiotelemetry. *Mammalia*, **47** : 183-195.
- FEER F., 1993. The potential for sustainable hunting and rearing of game in tropical forests. In: Haldick C.M. et al., Eds, Tropical forests, people and food. MAB Ser., Vol. 13. Paris, France, UNESCO, p. 691-707.
- JORI F., LOPEZ-BEJAR M., HOUBEN P., 1998. The biology and use of the African brush-tailed porcupine (*Atherurus africanus*, Gray 1842) as food animal. A review. *Biodiversity Conserv.*, **7** : 1417-1426.
- JORI F., NOEL J.M., 1996. Guide pratique d'élevage d'aulacodes au Gabon. Lyon, France, Vétérinaires sans frontières, 45 p.
- KINGDON J., 1997. The Kingdon field guide to African mammals. San Diego, CA, USA, Academic Press, p. 188.
- MENSAH G.A., BAPTIST R., 1986. Aspects pratiques en élevage d'aulacodes (*Thryonomys swinderianus*). I. Modes d'accouplement et durée de la gestation. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **39** : 239-242.
- NOWAK R.M., PARADISO J.L., 1983. *Rodentia*: family Hystricidae. In Walker's Mammals of the world, 4th Edn. London, UK, John Hopkins University Press, p. 794-796.
- RAHM U., 1962. L'élevage et la reproduction en captivité de l'*Atherurus africanus* (rongeur Hystricidae). *Mammalia*, **26** : 1-9.
- ROBERTS C.M., PERRY J.S., 1974. Hystricomorph embryology. In: Rowlands I.W., Weir B.J., Eds, The biology of hystricomorph rodents, Symp. zool. Soc. Lond., No 34. London, UK, Academy Press, p. 333-360.
- SCHRAGE R., YEWADAN L.T., 1995. Abrégé d'aulacodiculture. Eschborn, Allemagne, Gtz/GmbH, p. 58.
- STEEL E.L., 1994. Study of the value and volume of bushmeat commerce in Gabon (Report). Libreville, Gabon, WWF.
- WEIR B.J., 1974. Reproductive characteristics of hystricomorph rodents. In: Rowlands I.W., Weir B.J., Eds, The biology of hystricomorph rodents, Symp. zool. Soc. Lond., No 34. London, UK, Academy Press, p. 264-299.
- WEIR B.J., ROWLANDS I.W., 1974. Functional anatomy of the hystricomorph ovary. In: Rowlands I.W., Weir B.J., Eds, The biology of hystricomorph rodents, Symp. zool. Soc. Lond., No 34. London, UK, Academy Press, p. 303-332.

Reçu le 12.09.2002, accepté le 21.11.2003

## Summary

**Edderai D., Houben P.** Rearing, and Reproduction and Growth Performances of the African Brush-Tailed Porcupine. Study Results on Its Reproduction in Captivity

The African brush-tailed porcupine (*Atherurus africanus*, Gray 1842) is bushmeat consumers' most appreciated species in Gabon. Works conducted under the Game Breeding Development Program in Gabon (DGEG) helped set up technical references on how to breed this rodent. Animals are bred in covered pens or metallic barrels. Feeding is based on tubers and peanuts. Reproduction occurs all year round with animals at least 11 months old. The pair stays two months together. After a little less than 100 days, females give birth to a single young that is weaned at 45 days. At 10 months, animals weigh 2450 g and can be put up for sale. The brush-tailed porcupine is robust and mortality rates are low. However, some reproduction parameters and feed costs constrain the economic prospects of this type of breeding.

**Key words:** *Atherurus africanus* – Porcupine – Rodent – Game farming – Game meat – Gabon.

## Resumen

**Edderai D., Houben P.** Cría y rendimiento de la reproducción y del crecimiento del *Atherurus africanus*, roedor africano. Resultado sobre el estudio de su reproducción en cautiverio

El roedor africano *Atherurus africanus*, Gray 1842, es la especie más apreciada por los consumidores de carne silvestre en Gabón. Los estudios llevados por el proyecto Desarrollo en Gabón sobre la cría de animales de caza permitieron establecer una guía de referencia técnica sobre la cría de este roedor. Los animales son criados en corrales o en barriles metálicos. Reciben una alimentación basada en tubérculos y en cacahuetes. La reproducción se practica todo el año con animales de al menos once meses de edad. La pareja permanece junta dos meses. Poco después de 100 días, las hembras paren un sólo joven, el cual es destetado a los 45 días. A los 10 meses, los animales pesan 2450 g y pueden ser comercializados. Este roedor es robusto y las tasas de mortalidad son bajas. Sin embargo, ciertos parámetros de reproducción y el costo de la alimentación limitan las perspectivas económicas de esta producción.

**Palabras clave:** *Atherurus africanus* – Puerco-espin – Roedor – Cría de animal de caza – Carne de animal de caza – Gabón.